

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITORIA DE SANTO ANTÃO

DANILO REYNAN DE SANTANA

QUADRINHOS E EDUCAÇÃO: COMO COMUNICAR CIÊNCIAS AMBIENTAIS
EXPLORANDO O LÚDICO

VITORIA DE SANTO ANTÃO

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADEMICO DE VITORIA DO SANTO ANTÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE BIOLOGIA

DANILO REYNAN DE SANTANA

**QUADRINHOS E EDUCAÇÃO: COMO COMUNICAR CIÊNCIAS AMBIENTAIS
EXPLORANDO O LÚDICO**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.

Orientador: Luiz Gonzaga de Souza Neto

Coorientador: Luiz Augustinho Menezes da Silva

VITORIA DE SANTO ANTÃO

2018

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Lígia F. dos Santos, CRB4/2005

S231q Santana, Danilo Reynan de.
Quadrinhos e educação: como comunicar ciências ambientais explorando o lúdico./ Danilo Reynan de Santana. - Vitória de Santo Antão, 2018.
53 folhas; il.

Orientador: Luiz Gonzaga de Souza Neto.
Coorientador: Luiz Augustinho Menezes da Silva.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.
Inclui referências.

1. Produção de Material Didático. 2. Educação Ambiental. 3. Zoologia. I. Souza Neto, Luiz Gonzaga de (Orientador). II. Silva, Luiz Augustinho Menezes da (Coorientador). III. Título.

570.7 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-160/2018

DANILO REYNAN DE SANTANA

**QUADRINHOS E EDUCAÇÃO: COMO COMUNICAR CIÊNCIAS AMBIENTAIS
EXPLORANDO O LÚDICO**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciatura plena em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 03/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Profa^o. Dra. Silvia Helena Lima Schwamborn
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Ernani Nunes Ribeiro
Universidade Federal de Pernambuco

Mestrando Luiz Gonzaga de Souza Neto
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, Maria Betânia de Santana, que nunca me disse que meus desenhos eram feios, principalmente no primeiro terço da minha vida, onde eles eram realmente feios e por ter me educado e me ensinado a maior parte dos valores que levo comigo até hoje. Também agradeço ao meu irmão, Filipe Kamargo de Santana a pessoa que serviu de exemplo sobre como superar adversidades em momentos difíceis e me fez pensar em cursar uma graduação.

Aos meus amigos da graduação, agradeço do fundo do coração, desde as que me fizeram permanecer no curso no primeiro ano Rejoanne e Natali, até os três que trago comigo até o final William, Natalia e Cícero, perdi as contas de quantas vezes eles me salvaram e me fizeram parar e respirar no meio do estresse. Também agradeço aos amigos que fiz fora da faculdade o Claudio Fernandes e o Thyago Ribeiro por sempre me ajudarem a seguir em frente tanto em alguns aspectos técnicos, quanto em momentos de frustração.

Aos professores que fizeram parte da minha jornada, tenho dois agradecimentos em especiais, a professora Silvia Helena Lima Schwamborn, que me orientou por dois anos e me fez descobrir que o meu talento é a docência e ao meu co-orientador Luiz Augustinho Menezes da Silva, que me aceitou sem pensar duas vezes quando conversei com ele sobre a minha proposta de TCC e ao meu orientador Luiz Gonzaga de Souza Neto, que me ajudou nessa última parte da caminhada para finalizar a elaboração desse trabalho e sempre se mostrou disponível e compreensível com minhas dúvidas.

"Eu sempre me orgulhei de minha habilidade em formar uma frase, palavras são na minha nada humilde opinião nossa inesgotável fonte de magia! Capazes de causar grandes sofrimentos, e também de remediá-los!" - J.K. Rowling.

RESUMO

O presente trabalho faz uma contextualização de como a indústria dos quadrinhos se expandiu e atingiu os mais diversos níveis sociais, até chegar a sala de aula para ser utilizados em discussões de conteúdos simples e complexos. O potencial comunicativo do recurso também é exemplificado e justificado para o uso no ensino de Ciência/ Biologia, com ênfase em conteúdos relacionados com a zoologia e relações ambientais, áreas que por uma série de fatores não dispõem de um acervo tão amplo de tirinhas, como os núcleos de Linguagem e Ciências Humanas. Tendo em vista esses fatores, o estudo teve por objetivo exemplificar a produção e utilização de tirinhas como recursos didáticos para Ciências/ Biologia, dessa forma descrevendo o passo a passo de sua produção desde a fundamentação teórica até conceitos básicos de ilustração e trabalho digital de imagem.

Palavras Chaves: Produção. Discussões. Zoologia. Recursos didáticos. Ilustração.

ABSTRACT

The present paper contextualizes how the comics industry expanded and reached the most diverse social levels, until arriving at classrooms to be used in discussions of simple and complex contents. The communicative potential of the resource is also exemplified and justified for use in the teaching of Science/Biology, with emphasis on contents related to zoology and environmental relations, areas that a number of factors do not have as large a collection of strips as Language and Human Sciences. In view of these factors, the study has to exemplify the production and use of comics as didactic resources for Science/Biology, those describing the step by step of its production from the theoretical foundation to basic concepts of illustration and digital work.

Keywords: Production. Discussions. Zoology. Didactic resources. Illustration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema representativo da ordem das escolhas dos temas	21
Figura 2: Fluxograma de citação	23
Figura 3: Enquadramento 1:1	26
Figura 4: Enquadramento 3:2	27
Figura 5: Enquadramento 4:3	27
Figura 6: Enquadramento 16:9	27
Figura 7: Definição de enquadramento	28
Figura 8: Construção de perspectiva	30
Figura 9: Definição de movimento e posições	31
Figura 10: desenvolvimento individual de personagens.....	32
Figura 11: Refinamento de personagens	33
Figura 12: Finalização e definição de balões de conversa.....	34
Figura 13: Vetorização dos traços	35
Figura 14: Aplicação de cores	36
Figura 15: Volume e profundidade.....	37
Figura 16: Finalização	38
Figura 17: Quando dois morcegos vão ao bar	39
Figura 18: Vivendo entre humanos	41
Figura 19: Tubarão: Uma vítima do cinema.....	42
Figura 20: Eduardo: O biólogo confuso	43
Figura 21: É melhor ficar no lago.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos utilizados na fundamentação das tirinhas	19
Quadro 2: Cores utilizados na tirinha	36

LISTA DE ABREVIACOES

BNCC: Base Nacional Curricular Comum

HQs: História em quadrinhos

LDB: Lei de bases e diretrizes

PCN: Plano curricular Nacional

PNLD: Plano Nacional do Livro Didático

PLE: Plano esttico

PLA: Plano agudo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA EM QUADRINHO	14
2.2 ANIMAIS E PRECONCEITOS	16
3 OBJETIVO GERAL	18
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4 METODOLOGIA	19
4.1 ESCOLHA DE TEMAS	19
4.2 CONSTRUÇÃO DAS TIRINHAS	21
5 MANUAL DE ELABORAÇÃO	24
5.1 ROTEIRO DA TIRINHA	24
5.2 ENQUADRAMENTOS DA TIRINHA	25
5.3 DESENVOLVIMENTO DA TIRINHA	28
5.3.1 Construção de perspectiva	29
5.3.2 Esqueleto de polígonos	30
5.3.3 Início do desenvolvimento de personagens	31
5.3.4 Refinamento do traço dos personagens	32
5.3.5 Finalização do traço e detalhes	33
5.4 TRABALHO DIGITAL	34
5.4.1 Vetorização	34
5.4.2 Colorização	35
5.4.3 Sombreamento	37
5.4.4 Texto	37
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
6.1 QUANDO DOIS MORCEGOS VÃO AO BAR	39
6.2 VIVENDO ENTRE HUMANOS	41
6.3 TUBARÃO: UMA VÍTIMA DO CINEMA	42
6.4 EDUARDO: O BIÓLOGO CONFUSO	43
6.5 É MELHOR FICAR NO LAGO	45
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
8 REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

A idealização e construção de recursos didáticos no ensino de ciência/biologia pode ser e agir como um meio interessante de comunicação entre o saber científico para suprimir uma visão distorcida e/ou errônea do saber popular na aprendizagem de determinado conteúdo. Este pensamento, pode ser exemplificado quando idealizamos um recurso que usa elementos linguístico e visuais para construção de um leque mais abrangente de processos neurais durante a assimilação de uma mensagem que é essencial em um contexto narrativo (KAMEL; LA ROCUE, 2006).

Sabe-se que no ensino de ciência/biologia existem vários fatores como o excesso de exemplos negativos de certos grupos animais e a falta de pontos positivos dos grupos maximizam os preconceitos de determinados classes, fatos estes que aumentam as dificuldades destas desmistificações, partindo principalmente das convenções sociais (SILVA, 2007). Pois os educandos estão sempre em contato com esse conhecimento desde a convivência familiar, como também em atividades fora dela, seja na escola, em um clube ou apenas em uma discussão entre amigos.

Certos fatores devem ser analisados no processo de elaboração de imagens, o meio que a mensagem vai ser passada, a escolarização dos indivíduos aos quais ela se destina e o contexto em que ela vai ser inserida tem que ser compreendido, visando otimizar a mensagem representada por essa (SUDJIC, 2010). É nesse cenário onde a elaboração de imagens como recurso didático começa, sejam elas fotografias, representações esquemáticas ou histórias em quadrinhos (HQs).

Portanto, um aspecto que deve ser levado em consideração é a contextualização da narração e elaboração de uma: aula, texto, vídeos, mapas conceituais e imagens, sendo um dos fatores que possibilitam a assimilação e acomodação dos temas trabalhados. Com a diversificação de ferramentas digitais em sala de aula, essas deixam de ser basicamente escritas e passam a contar com o auxílio áudio visual, mesmo que esses não sejam explorados com eficiência (SCARELI, 2003). Pode-se citar assim, as usabilidades de alguns recursos tecnológicos, como: projetores, tablets, notebooks e lousas inteligentes, no qual podem ser um meio de se trabalhar de vários temas pertinentes ao processo de formação escolar, com quebra de preconceitos e mitos relacionados com as mais diversas áreas do conhecimento.

Desta forma, chegamos ao recurso do presente estudo que é a utilização de histórias em quadrinhos no ensino de ciência/biologia, podendo ser um recurso que favoreça e potencialize os conteúdos que compreendem a zoologia área que é trabalhada tanto no ciclo fundamental quanto no médio na educação brasileira. Tomamos como base este recurso, pois possibilita aos professores utilizarem este tipo de mensagem que deixa de ser simplesmente escrita e passa a contar com o estímulo visual, o que ajuda na captura da atenção do leitor “educandos” (PAIVA, 2017). Uma das formas de inserir as HQs no ensino é o trabalho de imagens e textos em forma de tirinhas. A adaptação desses para narrativas visuais e pontuais, engloba uma janela de oportunidade presentes nos primeiros segundos da leitura flutuante, dois fatores estão atrelados a isso, a velocidade que a informação vai ser passada e as camadas nas quais ela é trabalhada (PARSONS, 1992).

Todavia, se faz necessário definir na introdução conceitos que serão recorrentes ao longo do estudo, como: História em Quadrinho que de acordo com Souza, Sales e Gomes (2017) é um gênero textual, já a tirinhas são um fragmento de um quadrinho normalmente curto e com uma mensagem direta, normalmente limitadas entre 2 até 8 quadrinhos. Que é diferente das charges que são narrativas visuais representadas apenas por um quadrinho que sugerem uma crítica a determinado tema.

A escolha de cada tipo de narrativa usada para a construção de uma HQ é algo particular ao quadrinista, o embasamento que ele apresenta do conteúdo que vai ser trabalhado juntamente com as suas decisões visuais é a parte mais importante dentro do processo criativo. No início a maioria dos profissionais ligados a essa área de produção estavam ligados a empresas que de certa forma determinam sua produção, mas com o advento da internet a presença de quadrinistas independentes se faz mais comum, produzindo para os mais diversos nichos (VERGUEIRO, 2007).

Contudo, o uso de quadrinhos em sala de aula não é algo recente, tal popularização da mídia, já estava presente no ambiente escolar em outras disciplinas, como: Português, Filosofia, Sociologia, mas raramente no Ensino das Ciências (SARTORI, 2003). Podemos mencionar outro aspecto que é o uso dos quadrinhos nos livros didáticos em sala de aula, entretanto ainda existem limitações para a implementação dessas em certas áreas. Ainda neste tocante, trazemos alguns personagens famosos presentes em livros no meio escolar, como: Mafalda, escrita e desenhada por Joaquín Salvador Lavado (Quino), The Penauts (Charles M. Schulz) e Calvin and Hobbes (Bill Watterson).

O presente estudo apresenta uma proposta de idealização e construção de tirinhas em quadrinhos no ensino de ciência/biologia, com enfoque nas relações ambientais entre humanos e animais estigmatizados pela população. Para tal, as tirinhas propõem-se em informar hábitos de alguns grupos animais levando em consideração o pouco conhecimento sobre eles, que leva à má interpretação e/ou mistificação, com base no senso comum da população. Isso resulta em má interação entre esses grupos, prejudicando diversos aspectos dessa relação.

Partirmos do pressuposto das várias especificidades que nosso território apresenta e suas diferentes faunas, e como o estudo pode viabilizar que novos docentes ou licenciados em Ciências Biológicas desenvolvam tirinhas no ensino de zoologia ou outras áreas de interesse, a partir de problemáticas locais ou regionais para uso em sala. Nosso problema de pesquisa apresenta-se: Como podemos idealizar e construir tirinha no ensino de zoologia, a partir da quebra de paradigmas?

É importante evidenciar que a produção de quadrinhos pode ser feita por sites que possibilitam a organização de imagens pré-determinadas formando uma narrativa, mas uma série de limitações são visíveis neles, como representações morfológicas generalizadas de alguns animais, limitações na organização da narrativa e também a ausência de representantes de alguns filos. A produção do recurso de forma mais tradicional viabiliza uma construção de debate muito mais diversificado para o professor, que assumiria o lugar de quadrinista no processo criativo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA EM QUADRINHO

O tópico se inicia-se trazendo a popularização global das HQ na sociedade, que começa logo após o final da primeira guerra mundial, essas traziam anúncios em jornais produzidos em formas de tirinhas com estímulos visuais e eram usados para informar um serviço ou produto (SILVA JÚNIOR, 2004).

Ao repensarmos que em virtude da retomada industrial no período pós-guerra na América do Norte, ocorreu um maior crescimento deste tipo de publicidade dentro do cenário social da época, paralelamente ocorre a produção para fins de entretenimento (COUPERIE *et al.*, 1970). Com o tempo as histórias em quadrinhos cativam o público infantil e começam a ter uma tiragem em larga escala. Nesse contexto a crescente relacionada com a produção das HQs se divide em três grande eras, essas que são a de ouro que vai até 1950, prata até 1970 e bronze ou moderna ainda em andamento, cada uma marcada por um fenômeno, a de ouro pela criação de vários dos personagens populares hoje, prata pelo desenvolvimento das histórias mais notórias desses e bronze pela manutenção da popularização da mídia (SILVA JÚNIOR, 2004).

Outro marco importante foi em 1954, quando o autor Frederic Wertham publica seu livro, *Seduction of the innocent*, em tradução para o português: A Sedução dos inocentes, que retratava de forma negativa a leitura e influência dos quadrinhos sobre o público infantil. Tal obra repercute e fixa estigmas que ainda podem ser observados na concepção do público, mesmo sendo derrubados com o tempo (SETUBAL; REBOUÇAS, 2015). O receio envolvido na utilização das HQs em sala de aula surge em parte por causa de obras preconceituosas como essas.

Chinen (2013) traz em seu estudo uma reinterpretação das pesquisas presentes no livro de Wertham, que só foram contra-argumentadas no final do século XX, os métodos, dados e interpretações obtidos por ele enquanto escrevia, não possuíam uma abordagem científica rígida e eram imprecisos. No fim foi provado que a obra de Wertham não era cientificamente embasada e foi fundamentada com base em incidentes isolados, que por desventura foram associados com HQs, mas o impacto na indústria já estava feito, a implementação de selos de controle de qualidade pelo governo já havia ocorrido há anos e prejudicou a indústria de forma considerável (SILVA JÚNIOR, 2004).

Desta forma, a queda da obra de Wertham fez com que as editoras voltassem a ter mais autonomia no processo de produção e as HQs voltam a se popularizar, editoras recorrem a estratégias para reestabelecer o vínculo com o público, familiarizando seus personagens com o cotidiano e cativando novos leitores (VERGUEIRO; SANTOS, 2006). Em virtude desse momento, as grandes editoras recorreram a narrativas elaboradas e coesas, criando sagas para contar uma história mas, nesse cenário, alguns escritores decidiram conservar o modelo inicial dessa mídia, tiras compactas e coesas, que tem como objetivo transmitir uma mensagem curta e direta, que fomenta reflexões (COUPERIE *et al.*, 1970).

Segundo Guimarães (1999), esses autores elaboravam obras com o intuito de popularizar este meio de comunicação e entretenimento, abordando os temas com o cotidiano de forma extrovertida e dinâmica, tendo assim a conquista do grande público. Logo, chegamos ao outro marco histórico relevante para o estudo que foi à inclusão das HQs no ensino, dentro das aulas de: Linguagem, Sociologia, Filosofia e História.

Essas tirinhas se mostram eficientes em atrair a atenção dos alunos acarretando momentos de reflexão a respeito de temas propostos, muitas vezes complexos, para serem trabalhados objetivamente (BRAGA, 2003). Paiva (2017) constata em seu estudo que as tirinhas no âmbito escolar atraem uma maior atenção dos alunos do que textos discursivos ou argumentativos que não trazem sem imagens ou narrativas, podemos dizer textos “tradicionais”.

Ao tratarmos sobre o ensino pontuamos que os documentos governamentais brasileiros, como: a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o Plano curricular Nacional (PCN) e o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) recomendam o uso de HQs nos principais eixos disciplinares (BRASIL, 1996; 1998; 2014). Importância é reafirmada na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (BNCC), a qual frisa a importância tanto da produção como do uso de HQs, tirinhas ou charges no ensino de todas as disciplinas do currículo básico dos anos que compreende o ensino fundamental (BRASIL, 2018).

Por fim trazemos que tal idealização e produção desse tipo de material normalmente fica a cargo de editoras que raramente abordam ou sentem a necessidade de abordar temas que englobem o eixo de ciência da natureza (KAMEL; LA ROGUE, 2006). Ainda assim é possível encontrar alguns artistas que trabalham temas relacionados as ciências da natureza, tendo como exemplos, as obras: A Turma do Pererê e Niquel Nauzel.

2.2 ANIMAIS E PRECONCEITOS

Sabe-se que o ensino de ciência/biologia abrange as mais diversas áreas, e uma delas é a Zoologia que é responsável por estudar os animais e suas relações tanto nos aspectos de: interação com o meio, interação com os humanos, ecológico, morfológico, fisiológico e adaptativas dos animais (HICKMAN et al, 2004; MELO et al, 2011). Utilizasse como referencial no estudo a etnozologia a área da zoologia que estuda as relações entre humanos e os animais, dentro desse meio são trabalhados tanto interações como percepções que cercam diversos animais (SANTOS-FITA; COSTA-NETO, 2007).

A principal fonte teórica do estudo ao tratarmos dos temas zoológicos foi o livro Hickman et al (2004) o qual divide os grupos da fauna em nove filos: poríferos, cnidários, platelmintos, nematelmintos, anelídeos, equinodermos, moluscos, artrópodes e cordados, além de artigos diversos. Distribuídos ao redor do globo e virtualmente impossível não entrar em contato com representantes desses grupos.

Dentro desses grupos encontra-se vários animais com peculiaridades e diversas funções em seus ambientes, alguns desses grupos sofrem com ataques causados por interações antrópicas “ação da populações humanas sobre determinado animal ou meio ambiente”, muitas vezes gerados por desinformação (SILVA, 2007). Pode-se assim, elucidar alguns grupos que sofrem ataques, como: os insetos e aracnídeos, alguns grupos de moluscos, aves, roedores e marsupiais, estes são feitos por desinformação fixada no cotidiano popular.

Nesse contexto, tem-se como um dos filos mais hostilizados e perseguidos os artrópodes, animais que são normalmente tratados de forma generalizada como insetos e são normalmente mortos sempre que encontrados em zonas urbanas e rurais, por serem associados basicamente a pragas (MODRO et al, 2009). Porém, sabemos que eles atuam em diversas funções importantes, dentre algumas: na manutenção de ecossistemas como polinizadores, decompositores e bio-indicadores de saúde do ambiental (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005). Outra perspectiva é o preconceito que os artrópodes, anfíbios, marsupiais, roedores, répteis e quirópteros sofrem com ataques por serem associados como vetores de algumas doenças e/ou animais peçonhentos, fato que abrange apenas uma pequena amostra das espécies dos grupos (ARAÚJO, 2012).

Em quase todos os filos há animais que sofrem com estigmas, como podemos trazer os estudos que corroboram com este pensamento: Almeida e Zem (2009) com os marsupiais, Modro et al (2009), Andrade e Talamomi (2015) com os mamíferos quirópteros e Domingui

e Bergmann (2015) com os reptéis e com os artrópodes. Fato este, que repercute negativamente no controle de grupos animais e afeta toda uma teia ecológica presente em ecossistemas que circunda comunidades rurais e urbanas, tornando a vida na região mais difícil e em certos casos inviável (RICKLEFS, 2011).

Um exemplo expressivo de animais que sofrem com preconceito massivo são os quirópteros, Donato (2009), Andrade e Talamoni (2015), Ranucci et al (2016), Queiroz e Silva (2017), Souza e Mendes (2017), Novaes (2018) e Silva, Silva (2018) evidenciam como principais problemas em cima da percepção desses animais uma generalização morfológica e a falta de conhecimento dos diversos hábitos alimentares desses animais a correlação com o misticismo e crendices também afetam diretamente os grupos. Isto acarreta em um conceito comum a respeito de todo um grupo, porém este estigma não se refere apenas a morcegos, mas também a sapos, rãs, pererecas, aves, marsupiais e roedores dentre outros são vítimas nesse cenário (CAPPARROS; MAGALHÃES JÚNIOR, 2015).

Grande parte dessa percepção vem por estigmas culturais e outros por desinformação, a população tem dificuldade para relacionar esses animais com a sua função no ambiente e isso acarreta uma série de problemas (PASE, 2016). Outro veículo que influencia diretamente a percepção popular é o cinema, alguns grupos só são associados com animais puramente nocivos por causa de sua representação nesse tipo de mídia (ÁLVARES et al, 2017). Os tubarões são exemplos claros dessa influência do cinema sobre a percepção popular, animais recorrentemente utilizados em filmes de terror quase sempre são associados por crianças a monstros (ARAÚJO; KRAEMER; MURTA, 2011).

Tal fato, pode ser reafirmado no ensino, com base nos livros didáticos que também apresentam uma série de erros conceituais, relacionando os mais diversos grupos, o desvinculamento de aspectos ecológicos e comportamentais dos animais, em relação ao meio que eles vivem (BRITO et al, 2009; MELO et al, 2011). Esse tipo de abordagem sobre o comportamento dos grupos animais também não facilita o trabalho desses estigmas sociais.

3 OBJETIVO GERAL

Propor Histórias em Quadrinhos em forma de um recurso didático, organizado em tirinhas destinados ao uso ao Ensino de Ciência/ Biologia para área de Zoologia na Educação Básica.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a idealização e produção dos recursos didáticos que podem facilitar a quebra de estigmas a respeito de grupos animais que são vistos como nocivos ou danosos a comunidade;
- Propor planos de aula que exemplifiquem e possibilite a inclusão dos recursos produzidos no Ensino de Zoologia na Educação Básica.

4 METODOLOGIA

O estudo apresenta com uma abordagem qualitativa descritiva, com objetivo de instruir sobre o processo de produção e fundamentação de HQs para uso em sala de aula.

Com o propósito de delinear o caminho metodológico do estudo da idealização e construção de tirinhas, para uso no Ensino de Ciência/Biologia, optamos em trazer embasamentos teóricos e conceitos biológicos, ecológicos que busquem esclarecer preconceitos sobre grupos animais hostilizados por ações humanas. As tirinhas foram desenvolvidas de forma que o comportamento animal seja antropomorfizado, isso vai facilitar a criação de um vínculo emocional com o leitor o que otimiza tanto a transmissão da mensagem quanto os processos de acomodação (MITHEN; BOYER, 1996). A representação visual de alguns comportamentos humanos facilita a interpretação e contextualização de aspectos que seriam cansativos em um trabalho escrito (BARI, 2008).

4.1 ESCOLHA DE TEMAS

As escolhas dos temas deram-se, a partir das problemáticas sociais recorrentes em comunidades urbanas ou rurais relacionadas com a interação com os animais, a exemplo da superpopulação de insetos (ALENCAR *et al.*, 2012), uso de residências como abrigo de alguns animais tratados como nocivos como morcegos (ANDRADE; TALAMONI, 2015), refúgio de reptéis (DOMINGUINI; BERGMANN, 2015), roedores, marsupiais entre outros, que recorrem a cidades por causa da deterioração do seu habitat natural e manutenção de teias ecológicas por alguns artrópodes que predam vetores de doenças.

As problemáticas que foram abordadas nas tirinhas, tiveram por base um apanhado de artigos disponibilizados em periódicos, repositórios e revistas acadêmicas que abordem a percepção de comunidades e lacunas presentes em livros didáticos sobre os grupos animais marginalizados, totalizando 23 artigos (Quadro 01):

Quadro 1: Artigos utilizados na fundamentação das tirinhas

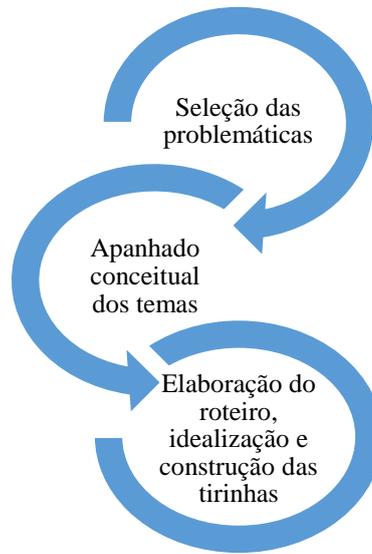
AUTORES	ARTIGOS
Gonçalves; Regalado, 2007	A Relação entre homem e o animal silvestre como uma estação de educação ambiental.
Silva, 2007	Bicho útil x Bicho inútil: O Antropocentrismo no ensino de zoologia na educação básica: Implicações Ambientais.
Almeida; Zem, 2009	Relação observada pelos moradores da cidade de Curitiba-PR entre a fauna e árvores frutíferas.
Brito, 2009	Biologia nos livros didáticos do ensino médio: Análise de conteúdo do filo

	artropoda: Classe insecta.
Donato, 2009	Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica.
Modro et al, 2009	Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil.
Araújo; Kramer; Murta, 2011	Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões
Melo et al, 2011	As dificuldades encontradas pelos alunos no livro didático de biologia do ensino médio.
Araújo, 2012	Zoofobia: Um estudo com alunos do ensino fundamental na cidade de Nova Floresta/PR.
Souza, 2013	Percepções dos motoristas rodoviários sobre a importância de conservação da fauna: Subsídios para a elaboração de um programa de educação ambiental.
Andrade; Talamoni, 2015	Morcegos, anjos ou demônios? Desmitificando os morcegos em uma trilha interpretativa
Caparros; Magalhães, 2015	Representação social sobre morcegos apresentada pela mídia brasileira.
Dominguini; Bergmann, 2015	Análise do conteúdo Serpentes nos livros didáticos de ciências do 7º Ano do município de Blumenau.
Pase, 2016	Artrópodes: Conceituações, mitos e práticas no processo de ensino e aprendizagem escolar e suas relações com o cotidiano.
Ranucci et al, 2016	Percepção dos alunos do ensino médio de um colégio do município de Japurá, Paraná, sobre os morcegos e sua relação com o meio-ambiente.
Álvares, 2017	Figuras do animal: literatura, cinema, banda desenhada
Azevedo, 2017	Percepção ambiental e proposta didática sobre a desmistificação de animais peçonhentos e venenosos para alunos do ensino médio.
Fischer, 2017	Bioética ambiental e educação ambiental: Levantando a reflexão a partir da percepção.
Silva; Barros; Forsberg, 2017	Concepções de estudantes de escolas no entorno do parque estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação.
Silva; Queiroz; Silva, 2017	A Percepção dos Estudantes do Cavinho – CAV - UFPE sobre morcegos.
Souza, 2017	Percepção ambiental sobre os morcegos: Uma pesquisa com alunos do fundamental I.
Pires, Fernandez e Barros 2018	Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais.
Silva, 2018	Morcegos amigos ou vilões? - A Percepção dos estudantes sobre morcego.

Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Com base no desenho representativo dos artigos analisados traçamos alguns estereótipos de animais abordados nos trabalhos. Em seguida formulamos um roteiro de desenvolvimento das tirinhas, proporcionando uma visão generalizada do tipo de percepção de comunidades no país tem sobre esses animais, seguindo o esquema da (Figura 01):

Figura 1: Esquema representativo da ordem das escolhas dos temas



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Como resultados descreveremos a produção de uma tirinha sobre morcegos abordando a problemática mas comum a esses animais, que é a generalização de hábito alimentar e subsequentemente apresentaremos as tirinhas e os possíveis planejamentos de uso em aula dos recursos produzidos: 1. Morcegos; 2. Gambá; 3. Tubarões; 4. Cobras; 5. Sapos.

4.2 CONSTRUÇÃO DAS TIRINHAS

No primeiro momento foram definidos os roteiros e linhas de diálogos com base em uma problemática embasada por artigos que abranjam as premissas estabelecidas anteriormente, após isso o *layout* das HQ é definido, ou seja, o tipo de enquadramento da narrativa é elaborado para dar uma percepção parcial sobre onde os personagens vão estar, e suas dimensões de 1:1, 3:2, 4:3 ou 16:9, o tipo de enquadramento que vai ser usado é algo relacionado tanto a visão do desenhista como pelo tipo de cenário que vai ser representado.

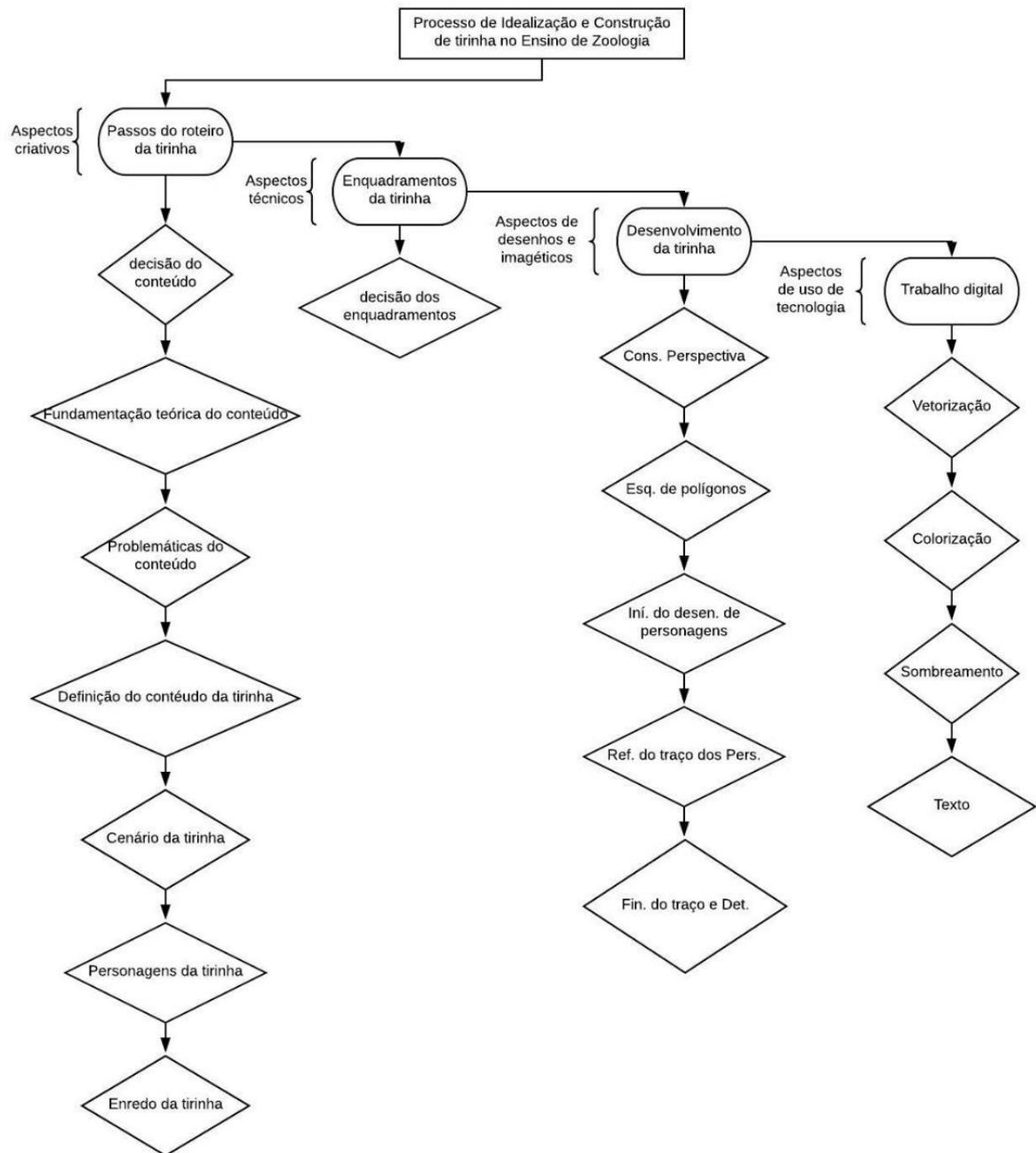
Após a definição do *layout*, o *storyboard* é elaborado, ele dá uma visão mais ampla do cenário, disposição de personagens que cada quadrinho vai apresentar no final da produção. Os personagens desenvolvidos para cada quadrinho são definidos com bases em animais presentes na fauna brasileira e que sejam comuns ao cotidiano, alguns dos personagens abordados vão ser antropomorfizados, com objetivo de ocasionar uma aproximação afetiva forte com os leitores, outros vão obedecer a morfologia e comportamentos naturais dos seus respectivos grupos.

A animação foi feita em processo tradicional, todos os esboços são feitos em papel, utilizando grafites variados, quando essa fase acabar eles são finalizados com o uso de

nanquins em papel vegetal. Os traços são trabalhados em papel canson 300 gramas, A4 ou A3 os esboços são feitos com grafites 2B, 3B, 6B e 8B, depois foram refinados com nanquim preta com pontas na seguinte espessura 0.2, 0.3, 0.5, 0.7 e 1.0, em uma transição para papel vegetal A4 ou A3. Após isso as artes foram digitalizadas, vetorizadas e coloridas no Adobe Illustrator CC 2018.

Para Robertson e Berling (2013) o processo de esboço consiste em abordar os personagens e cenários que são usados em uma cena, essa representação segue três passos, primeiro uma representação simples em forma de um esqueleto de polígonos definidos as formas e traços básicos dos personagens. O segundo é quando se refina esses traços, inserindo expressões e características principais para o personagem e se suaviza a transição dos polígonos, deixando o desenho mais leve. E por último o terceiro passo é responsável pela finalização dos detalhes, inserindo fontes de luz e sombras, cabelos, escamas, contrastes marcações para a musculatura entre uma parte do corpo e outra e texturas se necessário. Para viabilizar um melhor entendimento elaboramos o seguinte esquema, fig. 02:

Figura 2: Fluxograma de citação



Legenda: Retângulo (Processo central da proposta), Elipse (etapas base do processo) e o losangolos (Decisões do quadrinista). Fonte:Elaborado no site Ludichart.

5 MANUAL DE ELABORAÇÃO

Nesse tópico, apresentasse os passos envolvidos na idealização e construção das tirinhas produzidas pelo estudo, exemplificando detalhadamente dos os aspectos levantados na metodologia. Também são presentes exemplos de como algumas destas podem ser utilizadas em sala de aula.

5.1 ROTEIRO DA TIRINHA

Partindo do embasamento do caminhar metodológico, trazemos o principal aspecto narrativo e visual da criação e elaboração de uma tirinha que é o roteiro, essa parte é o que vai definir os aspectos subseqüentes na produção visual do recurso. Segundo Volger (2015) todo bom roteiro se divide em três atos:

1. O primeiro ato tem como proposito mostrar o panorama onde os personagens estão inseridos;
2. No segundo ato por sua vez é um momento de ação onde cada expectativa em cima dos personagens é projetada para o leitor;
3. Já no terceiro o protagonista da história entra em uma virada brusca no enredo, tenha essa, o objetivo de ser cômica, de intensificar a ação ou apenas ser um ponto que impulsiona finalização para a narrativa.

Dentro desses três atos o planejamento de cenário é o que defini que tipo de narrativa estará presente na história. No desenvolvimento de quadrinhos essa parte chega a ser mais crítica que a construção dos diálogos, afinal a produção de histórias em quadrinhos é visual acima de tudo.

E por fim os temas que são abordados no roteiro, esse tipo de decisão sempre deve ser guiada com base no conteúdo que a tirinha pretende contextualizar para o leitor, ou seja, uma tirinha que tem como objetivo transmitir algo complexo tem que ser bem elaborada para não se perder virando uma narrativa muito longa. Como exemplificado a baixo:

Tema: Etnozoologia de morcegos;

Fundamentação teórica da problemática: Andrade e Talamoni (2015), Donato (2009), Silva, Queiroz e Silva (2017), Silva (2018), Souza e Mendes (2017), Novaes (2018) e Ranucci et al (2016).

Problemáticas do taxon: Generalização morfológica - Andrade e Talamoni (2015), Donato (2009), Silva, Queiroz e Silva (2017), Silva (2018) e Souza e Mendes (2017); Generalização de hábitos alimentares - Andrade e Talamoni (2015), Silva, Queiroz e Silva (2017), Souza e Mendes (2017); Relacionamento com misticismo - Andrade e Talamoni (2015), Donato (2009), Silva, Queiroz e Silva

(2017), Silva (2018) e Souza e Mendes (2017); Conhecimento popular desenvolvido com base em percepções errôneas e Receio por associação com vetores de doenças - Andrade e Talamoni (2015), Donato (2009), Novaes (2018) e Ranucci et al (2016);

Conteúdo: Hábito alimentar;

Cenário: Bar;

Três personagens: Um barman; Dois morcegos (ambos com hábitos alimentares diferentes, evidenciar morfologicamente);

Enredo:

Primeiro Ato

Um morcego entra no bar e cumprimenta o barman de longe. Ele logo se senta, o barman pergunta:

- O que vai ser?

Segundo Ato

Ele responde:

- Um copo de sangue de galinha, por favor. [Ele questiona a si mesmo, e resolve mudar o pedido].

- Não, não, de boi por favor.

O garçom segue para preparar o drink. Morcego do lado mostra expressão de espanto, evidenciando surpresa e fala.

- O que, você pediu o que?

Terceiro Ato

Morcego que pediu o drink fala:

- Um copo de sangue, por quê? O que você está bebendo?

Morcego responde:

- Suco de laranja. [Substituir por uma fruta dentro da dieta da espécie do morcego]

5.2 ENQUADRAMENTOS DA TIRINHA

O segundo momento foi o aspecto técnico de organização e enquadramento ou *layout* da tirinha, que é a forma que cada quadro é sistematizados na tirinha, com o intuito de garantir uma leitura intuitiva e fluida do leitor “educandos”. Entretanto, sabe-se que outros aspectos culturais e linguísticos influenciam neste processo de organização enquadramento, Lee e

Buscema (2014) exemplificam que quadrinhos no ocidente tem sua leitura iniciada da direita para a esquerda já Alberto (2018) mostra que em quadrinhos orientais a leitura se inicia da esquerda para a direita. No caso de uma tirinha produzida na América o primeiro quadrinho da narrativa sempre tem que está localizado na parte superior da folha a direita.

Existem uma série de técnicas para definir o tipo de enquadramento de cada imagem, como o desenvolvimento de uma imagem é a tentativa de reprodução de um cenário entender alguns aspectos sobre registro de luz, fotografia e dimensões ajudam durante o processo. Como podemos citar Excell (2012) quando exemplifica que no processo fotográfico o recorte que cada fotografia recebe pode influenciar na percepção dos observadores sobre o que ela quer dizer, ângulos mais abertos são ótimos para representações de paisagens, enquadramentos quadrados, ou seja 1:1, são indicados para a captura de fotos individuais normalmente com enfoque no rosto ou bustos em retratos pessoais, recortes intermediários possuem uma variedade enorme de aplicações e podem ser explorados da forma que se desejar, com o propósito de deixar claro o passo da produção exemplificamos os enquadramentos que foram utilizados na tirinha: *Etnozoologia de morcegos*.

Agora alguns exemplos de uso que são padronizadas para certos tipos de enquadramentos.

1:1

Usados para *close*s pessoais, sempre evidenciando o rosto ou busto dos personagens, são utilizados com frequência na representação de diálogos interpessoais, conforme a fig. 03.

Figura 3: Enquadramento 1:1

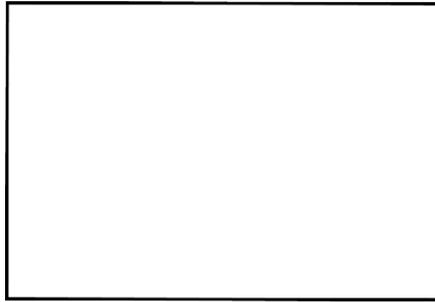


Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

3:2

Usados normalmente para prenúncios de uma ação, onde o observador tem uma contextualização parcial do ambiente e dos objetos que estão envolvidos no cenário, conforme a fig. 04.

Figura 4: Enquadramento 3:2

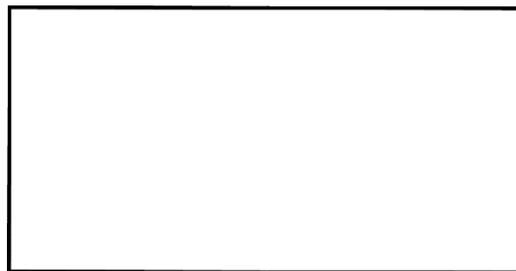


Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

4:3

Usados para *closes* interpessoais, ou seja, podem ser planos ou semi-planos onde mais de um personagem esteja inserido, conforme a fig. 05.

Figura 5: Enquadramento 4:3



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

16:9

Usados para a construção de paisagens, os personagens podem ou não estar dentro desse tipo de enquadramento, mas o enfoque que é gerado por ele sempre é no cenário e nas suas dimensões, conforme a fig. 06.

Figura 6: Enquadramento 16:9

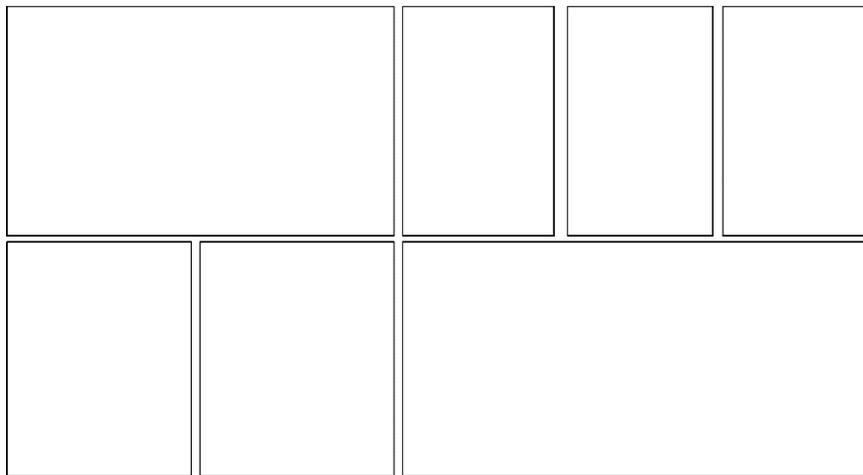


Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Esses exemplos não são rígidos e inalteráveis, cabe a visão do desenvolvedor adaptar cada proporção de enquadramento que ele pretende usar para contar sua história, no processo de criação é bom ter ideia de regras que facilitam a produção, mas explorar novos caminhos para alcançar dinâmicas diferente sempre é algo a ser estimulado.

Ex: Tendo como ideia o roteiro exemplificado anteriormente, elaborasse o enquadramento demonstrado na Fig. 07:

Figura 7: Definição de enquadramento



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

O primeiro enquadramento é uma paisagem 16:9 para mostrar ao leitor o cenário onde a história vai se passar, os personagens estarão dentro do ambiente.

Os três enquadramentos na sequência são proporcionados em 4:3 verticalmente, para dar enfoque nos personagens, mas ainda assim manter uma representação do ambiente.

Nos dois enquadramentos seguintes são quadradinhos que não estão dentro da regra de aplicação, para dar enfoque nos personagens, mas manter um posicionamento do ponto de vista do observador mais aberto em vez de usar enquadramentos 1:1, usasse um enquadramento um pouco alongado 1:1,5.

Por fim, o último enquadramento é um 4:3 horizontal que situa vai situar os dois personagens em um plano estático pra finalizar o discurso.

5.3 DESENVOLVIMENTO DA TIRINHA

Em seguida, ocorreu o desenvolvimento dos aspectos de desenho e identidade visual dos personagens que é a parte mais extensa de todo o processo, tanto estilo da animação como

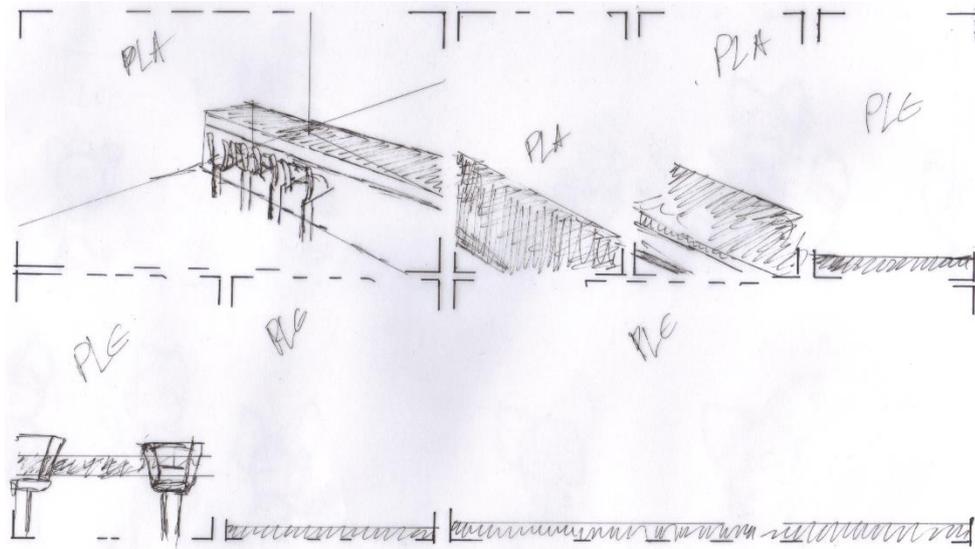
regras de proporção e perspectiva são definidas nessa fase. O primeiro ponto que devemos considerar é a definição do tipo de traço que os personagens vão ser desenvolvidos, dentro de quadrinhos. É necessário trazermos que Lee e Buscema (2014) exemplificam bem o processo de elaboração de personagens, para eles uma representação ideal para esse tipo de produção está em uma secção entre representações cartoonizadas e realista, ou seja, uma representação iconográfica que não distorça tanto as características do que se quer representar, mas também não seja totalmente realista.

Logo após a definição do estilo do traço, é necessário evidenciamos que utilizamos cartoon para a confecção dos personagens e posteriormente definimos a prática de referencial fotográfica para ajudar no desenvolvimento da perspectiva que a tirinha está inserida no cenário e os personagens da tirinha. Ainda nesse pensamento, trazemos Robertson e Berling (2013) que traz que o primeiro passo é simplificar as figuras que se quer representar em formas geométricas básicas, como círculos, quadrados, triângulos e retângulos, criando um esqueleto de polígonos onde serão inseridos os detalhes depois que o esqueleto foi bem estruturado, tais descrição serão exemplificadas nas seções e os passos de construção do recurso.

5.3.1 Construção de perspectiva

Com o enquadramento já determinado é hora de definir o local onde a câmera vai se posicionar em cada quadrinho, determinando dessa forma a perspectiva do observador, o que vai indicar onde posicionar os polígonos que iniciam o desenvolvimento de personagens, exemplificado na fig. 08.

Figura 8: Construção de perspectiva



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

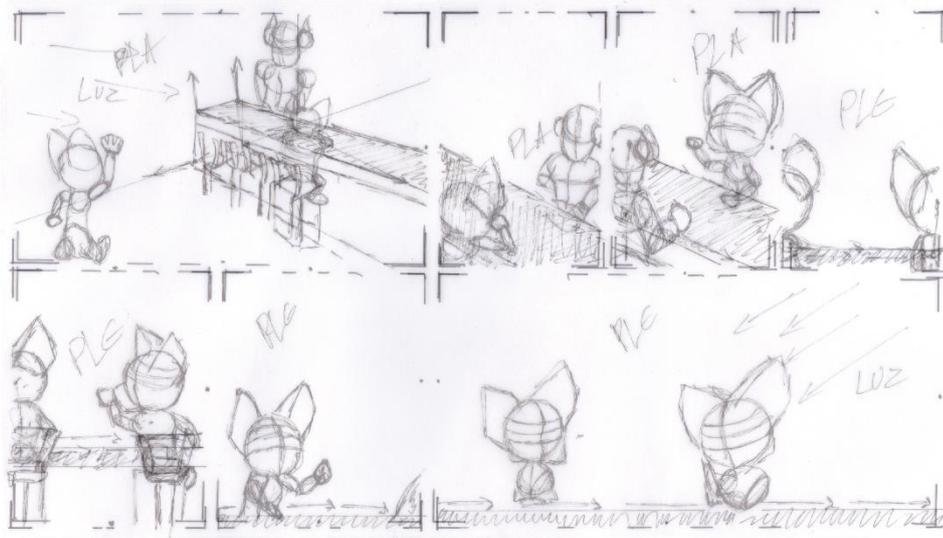
Legenda: Descrições das siglas utilizadas e setas transversais: PLE (Plano estático) e PLA (Plano agudo)

Tal ilustração exemplifica a elaboração da perspectiva do desenho, que é a projeção de pontos referenciais como o horizonte e o ângulo de observação do ambiente, o que serve como base para a construção de paredes, moveis e corredores de movimentação a partir do ponto de vista do observador da cena. Como se pode observar no esboço os três primeiros quadrinhos possuem as iniciais PLA, o que significa plano agudo, o que indica que o observador não está posicionado em um algum ângulo reto e nos quatro quadrinhos na sequência a sigla PLE aparece, o que representa o observador em um ângulo reto e estável. A escolha do bar como cenário foi feita pensando em englobar um ambiente que simulasse as condições ideais para a presença desses animais, já que bares são mais frequentados a noite e morcegos também apresentam habito noturno, o bar também funciona como um ponto de quebra de estresse quando analisado pelo leitor.

5.3.2 Esqueleto de polígonos

Nesse momento o fundamental é representar personagens com formas geométricas básicas, essas formas facilitam a construção e detalhamento dos personagens em passos eventuais. Existem uma série de normas para se representar animais, humanos ou seres mitológicos em polígonos básicos, exemplificado na fig. 09.

Figura 9: Definição de movimento e posições



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Legenda: Descrições das siglas utilizadas: PLE (Plano estático), PLA (Plano agudo), Luz (Presença de iluminação no ambiente) e Setas (direcionamento de ação)

A regra dos três círculos é a mais difundida entre ilustradores, ela fala que o desenho necessita de uma representação básica de três círculos, um indica o tamanho base da cabeça, o segundo o tamanho do tórax e por último o tamanho da bacia, esses três círculos são ligados por formas de transição como retângulos, triângulos, quadrados e afins, gerando assim uma representação brusca da forma que os personagens vão assumir no final (ROBERTSON; BERLING, 2013).

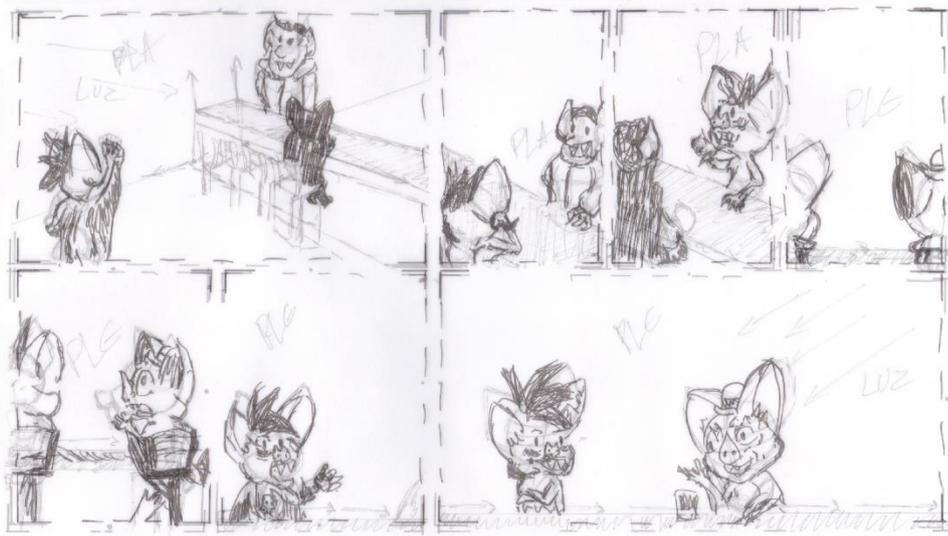
Neste sentido, a ilustração mostra a idealização das formas de cada personagem e seu posicionamento na perspectiva pensada com a incidência de luz ou iluminação que cada quadro vai receber.

5.3.3 Início do desenvolvimento de personagens

Com o esqueleto de polígonos definidos, os personagens começam a ganhar as características que vão definir o traço deles, no início o processo funciona como um teste e normal fazer escolhas que serão rejeitadas na finalização. Como os exemplos das idealizações dos respectivos personagens: Entre os dois morcegos trabalhados nesse momento, duas espécies foram definidas para esta no ambiente o *Desmodus rotundus* (hematófagos) e o *Artibeus lituratus* (frugívoro). Para desenvolver o *Desmodus rotundus* com um moicano e com uma pulseira de espinhos de metal, característica que é normalmente relacionado com roqueiros ou motoqueiros, o que passaria uma ideia de cara mal da história. Já para o A.

lituratus morcego eu dei um chapéu coco, típico entre a elite na Europa, o que conotaria certo refinamento do personagem, sendo a figura bondosa no enredo, exemplificado na fig. 10.

Figura 10: desenvolvimento individual de personagens



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Legenda: No primeiro enquadramento da tirinha podemos verificar o morcego com o cabelo moicano e no último enquadramento verificamos o segundo morcego com chapéu coco.

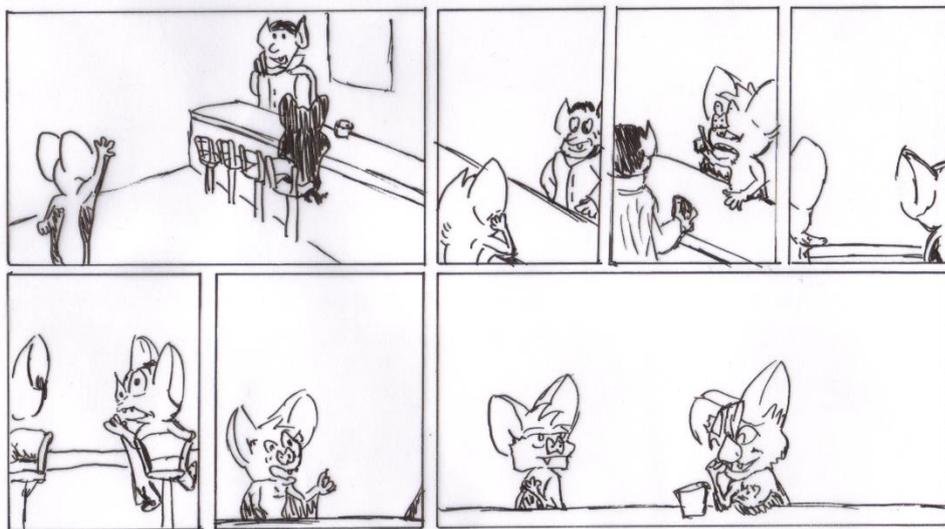
Ainda neste tocante, salientamos que os morcegos estão caracterizados de forma caricata e animada, porém já começasse a identificar características morfológicas que queríamos trazer na tirinha e o início das feições dos personagens e os acessórios, conforme exemplificado anteriormente com a perspectiva que traça característica para os personagens representados pelas duas espécies de morcego. Outro ponto importante de se levantar é que foi decidido citar apenas dois dos diversos hábitos o frugívoro (hábito de animais que se alimentam apenas de frutas) e o hematófago (hábito de se alimentar de sangue) alimentares dos morcegos na tirinha, porém esses também podem ser piscívoros (se alimenta de peixes), carnívoros (se alimenta de carne) e nectárvoros (se alimenta do néctar de flores) algumas espécies complementam a dieta com folhas e sementes (REIS et al, 2007).

5.3.4 Refinamento do traço dos personagens

Nesse momento se refina características que funcionaram e se retira algumas que podem forçar uma percepção da mensagem que a tirinha quer passar. Como podemos exemplificar nos seguintes aspectos utilizados: Na fase anterior os personagens tinham características que poderiam associar cada um deles como bom ou mal, mas isso é deixado de

lado levando em consideração que o estereótipo em cima do *D. rotundus* poderia ser reforçado, já que é uma das poucas espécies hematófagas que existe e poderia ser relacionada diretamente com o cara mal. Eles param de vestir roupas e são representados apenas por características morfológicas o *D. rotundus* perde o seu moicano e sua pulseiras de espinhos, já o *A. Liturarus* o seu chapéu coco, esse tipo de decisão é tomada durante a criação de personagens e é definida com base nos aspectos que o autor acha interessante para a histórias e a mensagem, afinal o objetivo do quadrinho não é influenciar percepção e sim expor problemáticas presentes no cotidiano das comunidades, como mostrado na fig. 11.

Figura 11: Refinamento de personagens



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

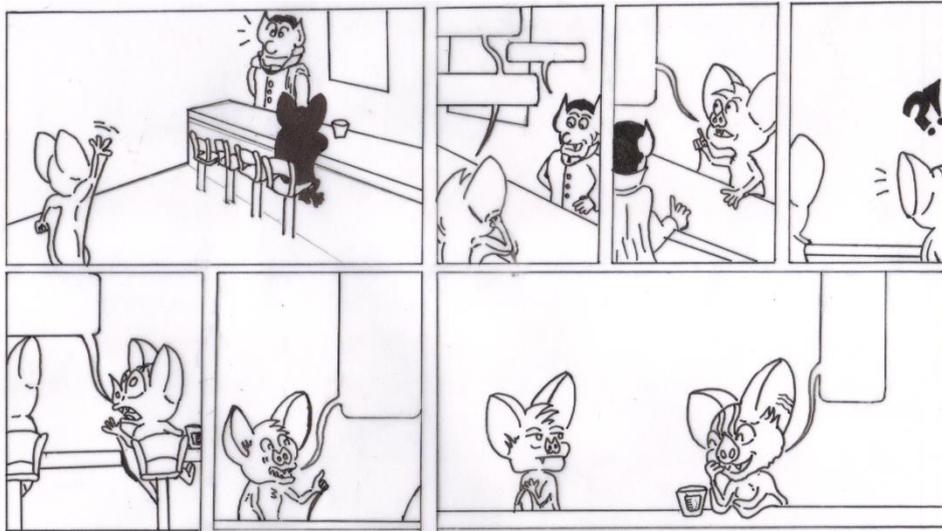
É possível visualizar um enredo simples seguindo o quadro a quadro, como: Morcego chega no local, interagi com o atendente e logo após isso tem uma interação com outro morcego que estava no ambiente. É importante observar como cada quadrinho serve ao seu propósito, o primeiro contextualiza o ambiente e indica os três personagens que vão estar inseridos na narração, os quatros seguintes dão uma contextualização parcial das relações que estão ocorrendo no bar e o último coloca ambos os morcegos, com morfologia e hábitos alimentares distintos em um plano aberto, interagindo entre si.

5.3.5 Finalização do traço e detalhes

Na última parte do desenvolvimento tradicional é onde os traços perdem ruído, os últimos detalhes da tirinha são inseridos e quando se pensa onde cada balão vai se localizar no enquadramento e o seu tipo, se vão ser balões de fala, pensamento, sonhos ou de espanto.

Essas decisões levam em conta o contexto do roteiro e também a personalidade que o autor tentar transpor para os personagens. Os balões sempre devem ser inseridos nos quadrinhos de modo que não atrapalhem a observação do ambiente e dos personagens, de acordo com a fig. 12.

Figura 12: Finalização e definição de balões de conversa



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Demonstramos agora a finalização dos traços que apresentam as caracterizações morfológicas de cada personagem, dando ênfase aos aspectos morfológicas como: posicionamentos dos balões de forma que não atrapalhasse aspectos importantes da história e o início do sombreamento, conforme pode-se ser visto no balcão do garçom. No próximo tópico traremos os trabalhos digitais na confecção das tirinhas.

5.4 TRABALHO DIGITAL

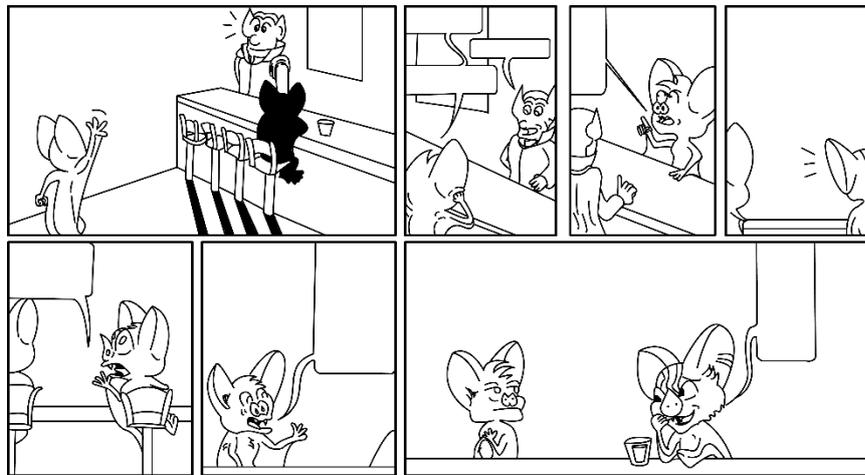
Nesse tópico detalha-se o trabalho digital de finalização artística do desenvolvimento da tirinha, para esse processo apontamos que tem vários *softwares* podem ser utilizados como o Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Corel Draw, dentre outros. Porém dos três exemplos citados anteriormente todos são pagos, mas existem opções gratuitas para esse tipo de trabalho, como os exemplos da: Alpaca e o Retas Studios *softwares* independentes e abertos. Para este trabalho, utilizamos o Adobe Illustrator CC 2018 nas seções posteriores apresentaremos os passos digitais de finalização da tirinha.

5.4.1 Vetorização

Nesse momento, utilizamos a digitalização das imagens desenhadas por meio do scanner ou impressora multifuncional, que possua um scanner com uma tela de luz

dimensionada em 210x297 mm ou 297 x 420 mm, e um sensor de 210 mm ou 297 mm. O *notbook* tem uma variabilidade de *hardware* maior que se adapta de acordo com o *software* que você usar para a vetorização, nesse caso foi um com processador Core I5, 8 *gigabyte* de memória interna e um HD SSD de 1 *terabyte* e uma GPU Nvidia Geforce 920 MX. Com base, na utilização dos aparelhos supracitados os traços feitos a mão são escaneados e vetorizados no *illustrator* ganhando formas estáveis e sem ruído, para que a imagem possa ser trabalhada em qualquer dimensão que se queira, de acordo com a fig. 13.

Figura 13: Vetorização dos traços



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Os efeitos são ressaltados, de acordo com o quadro, sombras são representadas com um preenchimento negro desde a vetorização para facilitar o desenvolvimento a visualização do contraste durante a colorização. Para atingir esse resultado o quadrinho foi vetorizado manualmente, com auxílio da ferramenta *pen tool* com o preenchimento do traço desativado e apenas o contorno ativo e também a ferramenta retângulo. Entretanto a um modo mais fácil de se realizar a vetorização, que seria usar a ferramenta de traçado de imagem, selecionar as especificações do vetor como preto e branco e ajustar a fidelidade do traço em 130% e após isso expandir a imagem, isso vai gerar um vetor com mais ruído mas não causaria um impacto grande na produção do recurso.

5.4.2 Colorização

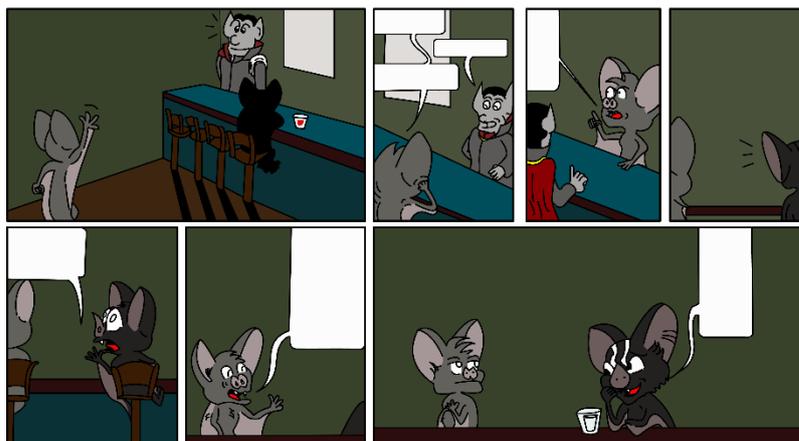
Nesse momento ocorreu a aplicação da palheta de cores nos quadros, ressaltando assim o: ambiente, cenário e os personagens que foram idealizados e pensados. Para esta função utilizamos as ferramentas de caneta, com o contorno desativado e preenchimento ativado, as cores de preenchimento para o ambiente e os personagens foram as seguintes, conforme trazido no (Quadro 2):

Quadro 2: Cores utilizados na tirinha

Ambiente	Paredes: Verde musgo, código da cor (#38422A); Chão e cadeiras: marrom, código da cor (#3D2510); Balcão: Azul sobre tom cinza, código da cor (#004E5C); Detalhe do balcão: Vinho sobre tom preto, código da cor (#2B0D0D); Copo: Branco Absoluto, código da cor (#FFFFFF); Líquido do copo: Vermelho vivo, código da cor (#FF0000).
Personagens	<i>Desmodus rotundus</i> Pelagem: Cinza pastel, código da cor (#62615C); Patágio: Cinza claro, código da cor (#A59798); Folha nasal: Cinza claro, código da cor (#A59798); Área interna da orelha: Cinza claro, código da cor (#A59798); Língua: Vermelho vivo, código da cor (#FF0000); Olhos: Branco absoluto, código da cor (#FFFFFF).
	<i>Artibeus liturarus</i> Pelagem: Preto fosco, código da cor (#232020); Folha nasal: Rosa pastel sobre tom negro, código da cor (#6D5C5C); listras: Branco absoluto, código da cor (#FFFFFF); Patágio: Rosa pastel sobre tom negro, código da cor (#6D5C5C); Área interna da orelha: Rosa pastel sobre tom negro, código da cor (#6D5C5C); língua: Vermelho vivo, código da cor (#FF0000); Olhos: Branco absoluto, código da cor (#FFFFFF).
	Balconista Capa: Vinho, código da cor (#8B0003); Casaco: Cinza, código da cor (#5B5957); Corrente: Amarelo, código da cor (#ECF20C).

Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

É importante frisar um aspecto importante durante a escolha das cores, a temperatura delas também podem influenciar a percepção dos leitores. Por exemplo, todas as cores selecionadas para a colorização desses quadrinhos estão frias, ou seja, representa cores que são comuns a percepção humana no período da noite, isso tem uma influência direta na relação do animal com o seu horário de atividade, exemplificado fig. 14.

Figura 14: Aplicação de cores

Fonte: SANTANA, D. R., 2018

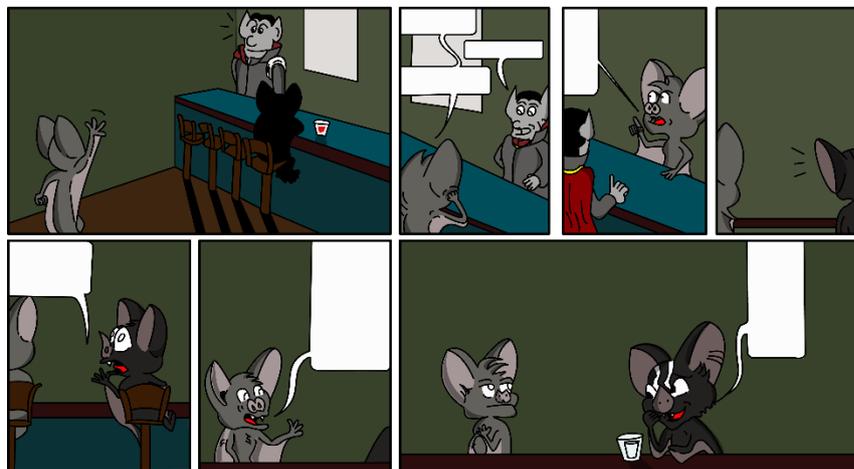
Este momento trouxe elementos visuais cruciais para o entendimento da tirinha, como:

1. As diferentes cores dos morcegos e as listras do morcego cinza escuro que caracteriza o *A. lituratus*;
2. Cores das bebidas dos copos, que traz a discussão da concepção errônea dos hábitos alimentares de diferentes morcegos;
3. Iluminação do ambiente do bar, remetendo o ambiente similar “locais com pouca iluminação ou sem iluminação” que diferentes morcegos têm ao se abrigar. Deixando evidente, a importância e os cuidados que tivemos em retratar o tema e o conteúdo trabalhado na tirinha.

5.4.3 Sombreamento

Por fim, o sombreamento que foi o penúltimo passo para construção da tirinha, nela foi definido os pontos de iluminação do cenário, para dar volume e profundidade as cenas, conforme evidenciamos na comparação entre a figura 09 e a figura 10, percebesse o sombreamento em regiões de transição dos personagens, ambiente e roupas. Esse tipo de efeito também foi feito com a ferramenta de caneta, com o contorno desativado e apenas o preenchimento ativado, com o preenchimento colorido em preto absoluto, código da cor #000000, e com a opacidade regulada em 60%, de acordo com a fig. 15.

Figura 15: Volume e profundidade

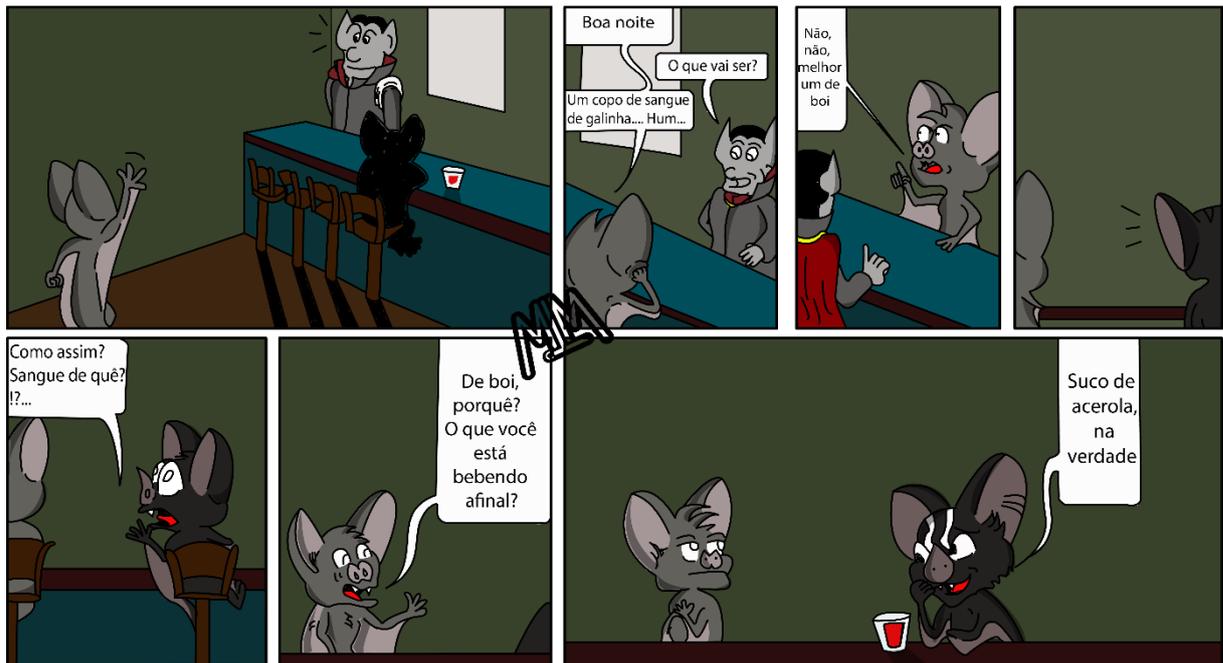


Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

5.4.4 Texto

Nesse momento o texto é inserido no quadrinho com a ferramenta de Tipo (T), a fonte escolhida foi a *myriad pro* uma fonte sobria e simples, a fim de possibilitar a leitura de forma agradável, exemplificado na fig. 16.

Figura 16: Finalização



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

A gramática e organização do texto também é importante, usar a pontuação certa influencia na interpretação do leitor, reticências podem ser usadas como hesitação, como exemplificado no segundo quadrinho, exclamações como surpresa e assim por diante nada que fuja muito das normas da língua portuguesa.

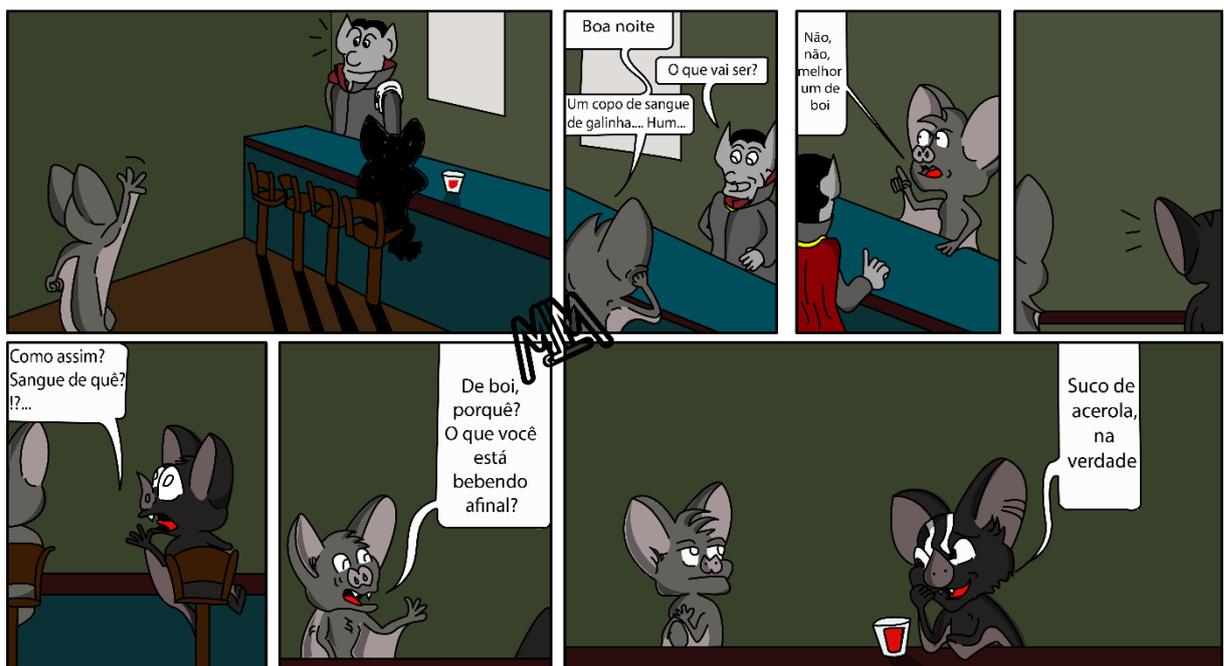
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa parte tem como objetivo exemplificar o uso de 5 das tirinhas produzidas no presente estudo em sala de aula. Foi indicado o conteúdo que cada tirinha possibilita o trabalho em sala de aula e formas de se inserir no centro do debate promovido entre professores e alunos de forma independente de anos escolares.

Com o roteiro idealizado fica claro a divisão dos seguintes passos: Tema da tirinha; Fundamentação teórica da problemática que foi trabalhada na tirinha; Problemática do respectivo táxon da tirinha; Conteúdo que foi trabalhado na tirinha; Cenário, Personagens e o enredo da tirinha (durante a elaboração do enredo foi evitado utilização de onomatopeias e aspectos psicológicos dos personagens como felicidade ou tristeza, mas esses são recursos que também podem ser explorados na construção da narrativa, cabe ao autor decidir se irá usa-los ou não.

6.1 QUANDO DOIS MORCEGOS VÃO AO BAR

Figura 17: Quando dois morcegos vão ao bar



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Conteúdos

Morfologia; Diversificação de hábitos alimentares;

Debate e discussões

- Aula de educação ambiental

No início da aula a tirinha seria inserida como um recurso para fomentação do debate entre professor e aluno, o professor lançaria perguntas como:

- ✓ Quais tipos de alimentos compõe a dieta de morcegos?
- ✓ Morcegos são todos pretos?
- ✓ Por que morcegos são vistos como animais ruins?
- ✓ Quais a funções dos morcegos no meio ambiente?
- ✓ Morcegos hematófagos se alimentam apenas de sangue humano?

Após lançar as perguntas o professor faz um debate curto, entre 5 e 10 minutos, para perceber o que os alunos associaram com base na tirinha utilizada. Em seguida se desenrola a aula, com uma sequência de construção das respostas, partindo com base nos questionamentos dos alunos e a mediação do professor desmistificando os conceitos levantados anteriormente, exemplificando os momentos que a tirinha indica ou sugere a resposta para os questionamentos feitos em aula.

A aula não precisa se basear apenas na tirinha, mas ela seria um ponto de partida para os questionamentos que viriam por parte dos alunos.

Bibliografia Complementar

- LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. Ed. Saraiva, 1ª ed. São Paulo. 2005. p. 368-377.
- ANDRADE, Tiago Yamazaki Izumida; TALAMONI, Jandira Liria Biscalquini. Morcegos, anjos ou demônios? Desmitificando os morcegos em uma trilha interpretativa. **Revista Simbio-Logias**, São Paulo, v. 8, n. 11, p. 179-187, dez. 2015.

6.2 VIVENDO ENTRE HUMANOS

Figura 18: Vivendo entre humanos



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Conteúdos

Período de atividade do animal; Perda de habitat e efeitos do avanço antrópico na dieta do animal;

Debate e discussões

- Aula ecologia

No início da aula o professor irá fazer uma introdução e definição de conceitos ecológicos como:

- ✓ Conservação
- ✓ Preservação
- ✓ Biomas
- ✓ Espécies endêmicas e exóticas
- ✓ Fragmentação

Após conceituar os termos trazidos anteriormente, ocorrerá a aplicação da tirinha partindo da divisão da sala em cinco, ao quais vão receber o recurso, o grupo deverá debater sobre que tipo de conceitos aparecem na tirinha e justificar cada um deles com uma apresentação oral. Citando problemas relacionados a crescimento demográfico não planejado,

perda de habitat de animais, alterações na vida desses animais devido a convivência com comunidade humanas.

Bibliografia complementar

- LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. Ed. Saraiva, 1ª ed. São Paulo. 2005. p. 368-377.
- PIRES, A; FERNANDEZ, F. A. S; BARROS, C. S. **Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais**. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/259638499>>. Acesso em: 13 de mar. 2018.

6.3 TUBARÃO: UMA VÍTIMA DO CINEMA

Figura 19: Tubarão: Uma vítima do cinema



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Conteúdos

Influência da arte (cinema) sob a percepção de animais e seus habitats;

Debate e discussões

- Aula vertebrados marinhos

A aula tem início com uma explanação breve sobre quem são os vertebrados marinhos e segue com um enfoque em vários grupos que representam esses como um todo entre peixes cartilaginosos e peixes ósseos. Durante a fala sobre peixes cartilaginosos, especificamente na classe dos elasmobrânquia o professor faz uma pergunta:

- ✓ Tubarões, são os assassinos do mar?

Em seguida os alunos terão um pequeno tempo para expor suas ideias, falando sobre porque esses animais são associados por eles com esse tipo de comportamento, depois de ouvir as considerações de cada aluno, a professora projeta a tirinha no quadro e inicia um novo debate, com enfoque no motivo que causou a associação desses animais como violentos e afins. O debate segue com uma explanação prolongada sobre o verdadeiro habito de vida/alimentar desses animais e a exposição de levantamentos estatísticos e reportagens que comprovam o baixo índice de mortalidade relacionados a ataques de tubarão, o professor também pode exemplificar os motivos por trás dos ataques, como construções em orlas sem estudos oceanógrafos da fauna, excluindo do projeto espécies potencialmente agressivas da região, turismo mal controlado e ausência de avisos alertando sobre a presença desses animais.

Bibliografia complementar

- LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. Ed. Saraiva, 1ª ed. São Paulo. 2005. p. 349-351.
- ÁLVARES, C, et al (Org.). **Figuras do animal: literatura, cinema, banda desenhada**. Ribeirão: Edições Húmus, 2017. 358 p.

6.4 EDUARDO: O BIÓLOGO CONFUSO

Figura 20: Eduardo: O biólogo confuso



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Conteúdos

Morfologia; Mecanismos de indicação de veneno; Verificação de precisão de informações passadas em meios de comunicação e técnicas imprecisas para identificação de corais venenosas;

Debate e discussões

- Aula Serpentes

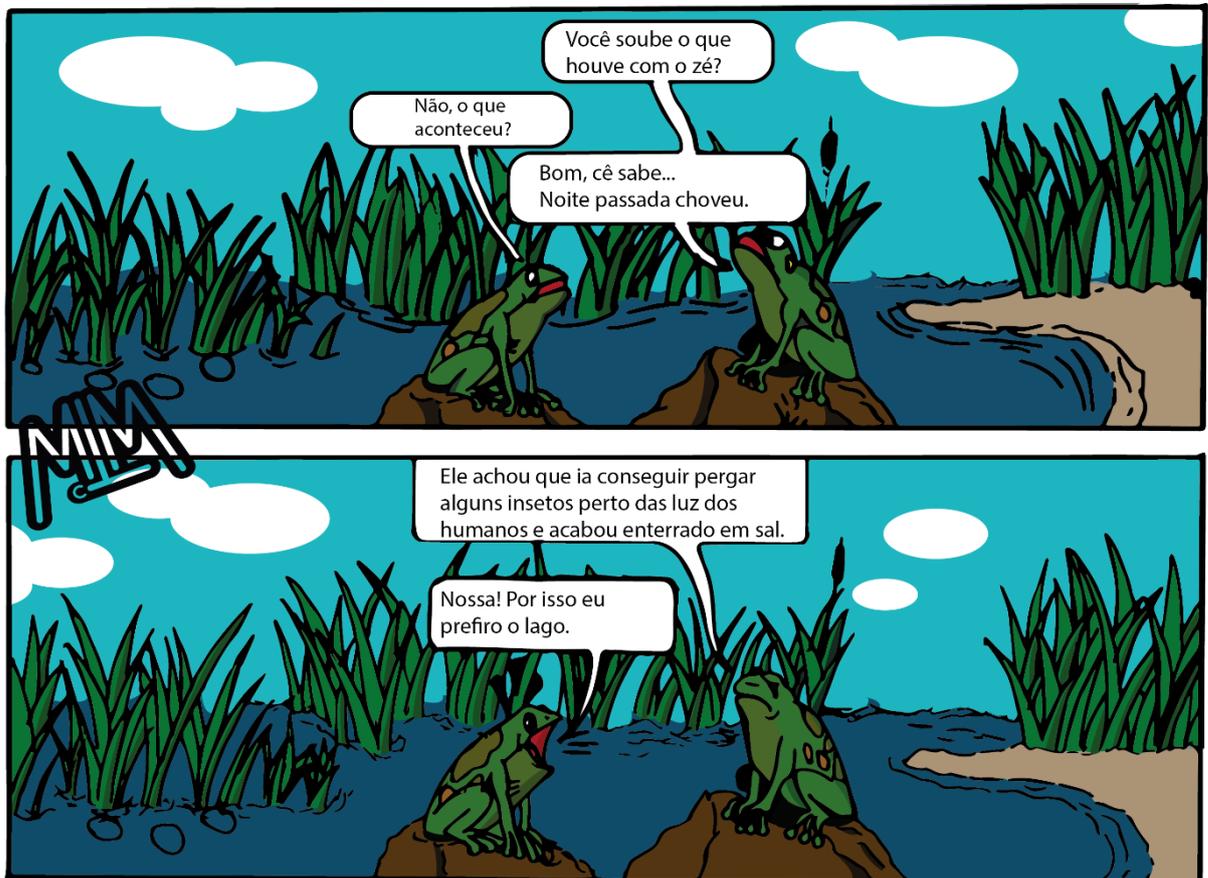
A aula começa com uma explanação sobre a morfologia das serpentes com um enfoque geral, após isso a uma conversa específica sobre os tipos de dentição do animal, falando sobre cada um deles. Quando o debate chega as serpentes proteróglifas a professora mostra a tirinha e faz algumas considerações sobre uma serpente característica da fauna brasileira que apresenta esse tipo de dentição, a cobra coral verdadeira, ela também fala de outras espécies de serpentes que tem coloração semelhante a coral e que usam isso como um jeito de evitar predação. Também enfatiza que não há um macete para identificar quais cobras são verdadeiras ou falsas apenas pela morfologia externa.

Bibliografia complementar

- LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. Ed. Saraiva, 1ª ed. São Paulo. 2005. p. 361-366.
- SILVA, D. B. **Bicho útil x Bicho inútil: O Antropocentrismo no ensino de zoologia na educação básica: Implicações Ambientais**. p.39. Trabalho de Conclusão de curso - Centro Universitário La Salle. Canoas – RJ. 14 de nov. 2007.
- ARAÚJO, Dairla Luzianne Cândido de. **Zoofobia: Um estudo com alunos do ensino fundamental na cidade de Nova Floresta/PR**. 2012. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

6.5 É MELHOR FICAR NO LAGO

Figura 21: É melhor ficar no lago



Fonte: SANTANA, D. R., 2018.

Conteúdos

Habitat; Período de atividade mais intensa; Efeito do clima na atividade de anfíbios; Influência antrópica no hábito alimentar desses animais;

Debate e discussões

- Aula sobre anfíbios

A aula tem início com explicações sobre o grupo, morfologia, habitat, nutrição e relações ecológicas. O professor passa a maior parte do tempo em aula expositiva, falando sobre aspectos gerais relacionados ao grupo. Faltando 15 minutos para o fim da aula o professor entrega aos alunos uma ficha com a tirinha e a seguinte pergunta:

- ✓ Como o clima influencia a atividade desses animais?

Os alunos precisam responder essa pergunta com base nos conceitos trabalhados em sala de aula e os expostos na tirinha, ao fim da aula as respostas serão recolhidas e depois

avaliadas. Isso dará uma noção de como o panorama dos alunos se faz em relação ao assunto e o que o professor precisa reforçar em encontros futuros.

Bibliografia complementar

- LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. Ed. Saraiva, 1ª ed. São Paulo. 2005. p. 354-357.
- ARAÚJO, Dairla Luzianne Cândido de. **Zoofobia: Um estudo com alunos do ensino fundamental na cidade de Nova Floresta/PR**. 2012. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de tirinhas como recurso didático pode se mostrar como algo complexo e que dar trabalho de se elaborar no primeiro momento. Todavia, é factual que esta flexibilidade de criação, não exige noções avançadas de desenho ou o uso de sofisticados equipamentos tecnológicos e *softwares*. Tornando assim, viável e recomendada, tendo em vista a carga teórica que esse recurso pode abranger, quando fundamentado corretamente. Refletimos que com um roteiro coeso é possível fomentar debates dos mais diversos em sala de aula, fazendo que os educandos se tornem mais ativos no processo interpretativo.

Em um cenário teórico, é perceptível que o uso de Histórias em Quadrinhos em sala de aula traz uma série de benefícios, tanto para o professor como para os educandos, pois as camadas em que o conteúdo pode ser inserido em apenas uma tirinha excede as expectativas (SARTORI, 2003). Pensando em nossa produção, trazemos o exemplo que utilizamos no manual e todas as reflexões e potencialidades que apontamos, como: conceitos sobre hábitos alimentares e de vida e morfologia de morcegos.

Todos os aspectos utilizados foram cuidadosamente delineados, quando analisamos mais subjetivamente até as cores influenciam na elaboração das tirinhas, sendo todas equilibradas em uma temperatura fria podem indicar a atividade desses animais apenas no período da noite, e a interação entre espécies em um mesmo ambiente mostra um sistema de relações sociais. Pontos estes, que muitas vezes são deixados para trás, não levando em consideração o plano interpretativo dentro da narrativa da tirinha.

Essas potencialidades são inseridas dentro de um simples e fácil recurso didático que podemos utilizar em sala, conforme as maneiras que trouxemos, nos planos de aula elaborados no estudo e as correlações com as tirinhas. Porém, se faz necessário mencionar que as HQs produzidas no estudo pode ser um meio de contextualização ecológica, como morfológica e funcional dos organismos envolvidos no enredo, aspectos que são analisados isoladamente dentro do livro didático. O que pode acarretar um importante recurso de compreensão de temas ambientais, que por mais simplificado que seja no cotidiano escolar, tem uma dimensão e complexidade que extrapola a disciplina de Ciências/ Biologia e se torna uma problemática interdisciplinar.

Por fim, levando em consideração os aspectos levantados na elaboração do presente trabalho, conclui-se que a construção de quadrinhos como recurso didático se faz viável e recomendada para os mais diferentes níveis de ensino. Dessa forma o papel do professor

como quadrinista é fundamental para adaptar e saber seccionar narrativas interessantes para o trabalho em sala de aula, seja elas em uma perspectiva regional ou nacional.

A amplitude de utilização do manual proposto também é um fator a ser levantado, tendo em vista que a descrição da produção das tirinhas pode ser adaptada para as mais diversas áreas do conhecimento, não se restringindo apenas a o eixo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

8 REFERÊNCIAS

- ALBERTO, Carlos. **Guia: Criando o seu mangá**. São Paulo: Legacy Hero, 2018.
- ALENCAR, Janderson Batista Rodrigues *et al.* **Percepção e uso de “insetos” em duas comunidades rurais no semiárido do estado da Paraíba**. 2012. 20 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2Spmnz9>>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- ALMEIDA, Ariádina Reis de; ZEM, Leila Maria; BIONDI, Daniela. Relação observada pelos moradores da cidade de Curitiba-PR entre a fauna e árvores frutíferas. **REVSBAU**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 3-20, 2009.
- ÁLVARES, C, et al (Org.). **Figuras do animal: literatura, cinema, banda desenhada**. Ribeirão: Edições Húmus, 2017. 358 p.
- ANDRADE, Tiago Yamazaki Izumida; TALAMONI, Jandira Liria Biscalquini. Morcegos, anjos ou demônios? Desmitificando os morcegos em uma trilha interpretativa. **Revista Simbio-Logias**, São Paulo, v. 8, n. 11, p. 179-187, dez. 2015.
- ARAÚJO, Dairla Luzianne Cândido de. **Zoofobia: Um estudo com alunos do ensino fundamental na cidade de Nova Floresta/PR**. 2012. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.
- ARAÚJO, R.T.N; KRAEMER, B.M; MURTA, P. F. O. Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões. **Revista e-Scientia**. Belo Horizonte: Editora UniBH, v. 4, p. 69-79, 2011.
- AZEVEDO, Bruna Rafaela Martins; ALMEIDA, Zafira da Silva de. Percepção ambiental e proposta didática sobre a desmistificação de animais peçonhentos e venenosos para alunos do ensino médio. **Acta Tecnológica**, I. São Luís, v.12, p. 97-108. 2017
- BARI, Valéria Aparecida. **O potencial das histórias em quadrinhos na formação de leitores: busca de um contraponto entre os panoramas culturais brasileiro e europeu**. 2008. Tese (Doutorado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BRAGA, Selma A. M.; MORTIMER, Eduardo F. Os gêneros de discurso do texto de biologia dos livros didáticos de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 56-74, 2003. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/viewArticle/150>>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional curricular comum - BNCC**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- _____. **Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 1996.
- _____. Ministério da Educação. **Guia PNLD 2015: Guias de livros didáticos PNLD 2015 - Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2014. Disponível em: <<https://www.fnede.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/5940-guia-pnld-2015>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. MEC/SEF. Brasília: MEC, 1997. 136p.

BRITO, L. M, S; *et al.* Biologia nos livros didáticos do ensino médio: Análise de conteúdo do filo artrópoda: Classe insecta. In: CONNEPI, 4, Belém., 2009. **Anais...** Belém, 2009.

CAPARROS, E. M; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Representação social sobre morcegos apresentada pela mídia brasileira. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, n. 97, p. 94-116, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/5065/4963>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CHINEN, Nobu. **Reinterpretando Wertham**: Influência de Seduction of Innocent nos estudos de quadrinhos no Brasil. 2013. 11 f. Tese (Doutorado em Comunicações e Artes), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

COUPERIE, P. *et al.* **História em quadrinhos & comunicação de massa**. São Paulo: Museu de Arte de São Paulo, 1970.

DOMINGUINI, Lucas; BERGMANN, Alex Giordano. Análise do conteúdo Serpentes nos livros didáticos de ciências do 7º Ano do município de Blumenau. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.15, n.2, p.259-273, 2015.

DONATO, C. R, *et al.* Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica. **Scientia plena**. Aracajú, v. 5. n. 9, p. 1-3, 2009.

EXCELL, Laurie. **Composição**: De simples fotos a grandes imagens. Rio de Janeiro: Alta books, 2012.

FISCHER, Marta Luciane *et al.* Bioética ambiental e educação ambiental: Levantando a reflexão a partir da percepção. **Revista brasileira de educação ambiental**, São Paulo, v. 12, nº 1. São Paulo. 2017. p. 58-84.

GONÇALVES, Márcio Luiz Quaranta; REGALADO, Luciano Bonatti. A Relação entre homem e o animal silvestre como uma estão de educação ambiental. In: AANAP, 3., São Paulo., 2009. **Anais...** São Paulo: FAAP, 2007. v. 3 p.309-330.

GUIMARÃES, Edgard. Uma Caracterização Ampla para a História em Quadrinhos e seus Limites com Outras Formas de Expressão. In: INTERCOM., 1999., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1999.

HICKMAN, C. P. *et al.* **Princípios integrados de zoologia**. 16.e.d. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KAMEL, C; LA ROCQUE, L. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões: uma análise de coleções de livros didáticos de Ciências Naturais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 3, p. 59-76, 2006.

LEE, Stan; BUSCEMA, John: **Como desenhar quadrinhos no estilo marvel**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Biologia**: Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005.

- MELO, D, L, P; SILVA, J, M, A; FARIAS, R, B. As dificuldades encontradas pelos alunos no livro didático de biologia do ensino médio. In: SEMINÁRIO PIBID UNEMAT., 1., Campo Grande., 2011. **Anais...** Campo Grande-MS, 2011. p. 20-24.
- MITHEN, S.; BOYER, P. Anthropomorphism and the Evolution of Cognition. **Journal of the Royal Anthropological Institute**, London, v. 2, n. 83, 1996.
- MODRO, A.F.H. *et al.* Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 2, 2009. p. 153-159.
- NOVAES R.L.M. *et al.* Pesquisa de opinião sobre morcegos com frequentadores do Parque da Prainha, Rio de Janeiro. **Rev. Edu. Amb. Ação**, [s.l.], v. 26, n.16, p. 1-4, 2008.
- PAIVA, F. S. **Histórias em Quadrinhos na Educação**. Salvador: Quadro a Quadro, 2017. 47 p.
- PARSONS, M. J. **Compreender a arte: uma abordagem à experiência estética do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo**. Lisboa: Editorial Presença, 1992.
- PASE, R. B. **Artrópodes: Conceituações, mitos e práticas no processo de ensino e aprendizagem escolar e suas relações com o cotidiano**. 2016. p. 72. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociência, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- PIRES, A; FERNANDEZ, F. A. S; BARROS, C. S. Vivendo em um mundo em pedaços: Efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, C.F.D. *et al.*(eds). **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa Editora, 2006. p. 231-260. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/259638499>>. Acesso em: 13 mar. 2018.
- RANUCCI, L.; *Et al.* Percepção dos alunos do ensino médio de um colégio do município de Japurá, Paraná, sobre os morcegos e sua relação com o meio-ambiente. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 22. p. 172-276, 2016. p
- REIS, N. R. *et al.* **Morcegos do Brasil**. Londrina: [s.n.], 2007.
- RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- ROBERTSON, Scott; BERLING, Thomas. **How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination**. [s.l.]: Design Studio Press, 2013.
- RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard; BARNES, Robert D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7.ed. São Paulo: Roca, 2005.
- SANTOS-FITA, D; COSTA-NETO, E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: A contribuição da etnozootologia. **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, p. 99-110, 2007.
- SARTORI, Renata Coelho; MONTEIRO, Arlete Assumpção. Quadrinhos e Questões Ambientais: um espaço para as ações educativas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO., 26., Belo Horizonte., 2003. **Anais...** Belo Horizonte, 2003.
- SCARELI, G. **Mídia e educação: uma abordagem pelas histórias em quadrinhos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO., 26., Belo Horizonte., 2003. **Anais...** Belo Horizonte, 2003.

Disponível em:

<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2003/www/pdf/2003_NP16_scareli.pdf>.

Acesso em: 15 nov. 2008.

SETUBAL, F. M. R; REBOUÇAS, M. L. M. Quadrinhos e educação: uma relação complexa. **Rev. bras. hist. educ.**, Maringá, v. 15, n. 37, p. 301-334, 2015.

SILVA JÚNIOR, G. **A guerra dos gibis**: a formação do mercado editorial brasileiro e a censura aos quadrinhos no Brasil (1933-1964). São Paulo: Cia das Letras, 2004.

SILVA, C. M; QUEIROZ, A. C. M; SILVA, L. A. M. A Percepção dos Estudantes do Cavinho – CAV - UFPE sobre morcegos. In: CONEDU., 4., 2017, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Editora realize, 2017. v.1.

SILVA, D. B. **Bicho útil x Bicho inútil**: O Antropocentrismo no ensino de zoologia na educação básica: Implicações Ambientais. 2007. 39 f. Trabalho de Conclusão de curso - Centro Universitário La Salle. Canoas – RJ, 2007.

SILVA, E. M. V. G, *et al.* Morcegos amigos ou vilões? A Percepção dos estudantes sobre morcego. **Educação Ambiental em ação**, [s.l.], ano 11, n. 43, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1455>>. Acesso em: 14 de jun. 2018.

SILVA, J. E. P; BARROS, M. A. L; FORSBERG, M. C. S. Concepções de estudantes de escolas no entorno do parque estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 11., 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2017. p. 1-8.

SOUZA, G. M. **Percepções dos motoristas rodoviários sobre a importância de conservação da fauna: Subsídios para a elaboração de um programa de educação ambiental**. 2013. 139f . Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SOUZA, M. G. S; SALES, L. S; GOMES, J. S. Gêneros multimodais nas aulas de leitura: Uma experiência no ensino fundamental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE LINGUAGENS E GÊNEROS TEXTUAIS., 4., Campina Grande., 2017. **Anais...** Campina Grande- PB, 2017. p. 22-34.

SOUZA, R. F; MENDES, R. R. L; Santori, R. T. Percepção ambiental sobre os morcegos: Uma pesquisa com alunos do fundamental. In: ENPEC., 1., 2010, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2017. p.1-10.

SUDJIC, D. **A linguagem das coisas**. Rio de Janeiro: Intrínseca. 2010.

VERGUEIRO, W; SANTOS, R, E. A pesquisa sobre histórias em quadrinhos na Universidade de São Paulo: análise da produção de 1972 a 2005. **Unirevista**, São Leopoldo–RS, v. 1, n. 3. p. 1-12, 2006.

VERGUEIRO, W. A atualidade das histórias em quadrinhos no brasil: A busca de um novo público. **História, imagem e narrativa**, São Paulo v. 3. n. 5, p. 1-21, 2007.

VOLGER, Christopher. **A jornada do escritor**: Estrutura mítica para escritores. São Paulo: Editora Aleph, 2015.